

Spinnplatte

Die Erfindung betrifft eine Spinnplatte zur Herstellung von schmelzgesponnen Fasern zur Herstellung von Geotextilien.

Geotextilien werden in vielen Bereichen der Technik angewendet, im besonderen für die Befestigung von Böschungen, Abhängen, als Unterlage für Beton- oder Asphaltflächen wie Straßen, Flughäfen, Wege, Brücken und dergleichen, und zwar sowohl für Neubauten als auch für Sanierungen verwendet. Entsprechend dem spezifischen Anwendungsgebiet werden besondere Anforderungen an die Stabilität, die Festigkeit, die Wasserdurchlässigkeit der Geotextilien gestellt.

Bei der Herstellung von Geotextilien werden bisher je nach der geforderten Eigenschaft Fasern und Filamente verschiedener definierter Texturen hergestellt und verfestigt. Je feiner die Fasern oder Filamente, desto fester, stabiler ist das Geotextil nach der Verfestigung, je gröber die Fasern oder Filamente, desto höher ist die Wasserdurchlässigkeit des Geotextils

Gegebenenfalls werden vor der Verfestigung eines Geotextils getrennt hergestellte feiner Fasern zugemischt um eine entsprechende Festigkeit und Stabilität zu erreichen.

Aufgabe der Erfindung war es ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Geotextilien bestehend aus Fasern oder Filamenten unterschiedlicher Textur bereitzustellen, bei dem die Mischung bzw. die Einstellung der Fasermischung nicht aufwendig nach der Herstellung der Fasern und Filamente erfolgt sondern bereits bei der Herstellung der Fasern bzw. Filamente erfolgt.

Gegenstand der Erfindung ist daher ein Verfahren zur Herstellung von Geotextilien, dadurch gekennzeichnet, dass die Herstellung der Endlosfasern unterschiedlicher Textur in einem Spinnvorgang erfolgt, wodurch das Verhältnis

von Fasern feinerer und gröberer Textur definiert eingestellt wird und bei der anschließenden mechanischen und/oder hydraulischen Verfestigung ein Geotextil definierter Eigenschaften hergestellt wird.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist eine Spinnplatte zur Herstellung von schmelzgesponnenen Endlosfasern für Geotextilien, dadurch gekennzeichnet, dass die Spinnplatte Bohrungen unterschiedlichen Durchmessers zur Herstellung von Fasern unterschiedlicher Textur in einem Spinnvorgang aufweist.

Durch den Anteil der feineren Fasern kann die gewünschte Stabilität und Festigkeit des fertigen Geotextils eingestellt werden. Der Anteil an gröberen Fasern bestimmt die hydraulischen Eigenschaften des fertigen Geotextils, beispielsweise die Wasserdurchlässigkeit in der Vliesebene bzw. vertikal zur Vliesebene.

Je höher der Anteil an feinen Fasern ist, desto fester und stabiler wird das anschließend durch mechanische und/oder hydraulische Verfestigung hergestellte Geotextil. Je höher der Anteil an gröberen Fasern ist, desto größer wird die Wasserdurchlässigkeit des Geotextils nach der mechanischen und/oder hydraulischen Verfestigung.

Als Rohstoffe sowohl für die feinen als auch für die gröberen Fasern kommen beispielsweise Kunststoffe wie Polypropylen, Polyethylen, Polyamid oder Polyester in Frage.

Unter feinen Fasern, die zur mechanischen und oder hydraulischen Verfestigung des Geotextils dienen, werden Fasern einer Textur von 1- 10 dtex, vorzugsweise 1 – 7 dtex, verstanden. Die gröberen Fasern weisen in Abhängigkeit von der gewählten Textur der feineren Fasern eine Textur von 6 – 30 dtex, vorzugsweise 7 – 27 dtex, auf.

Vorzugsweise unterscheiden sich die Texturen der Fasertypen um einen Faktor 3 bis 20, besonders bevorzugt 4 – 6.

Der Anteil an feinen Fasern im fertigen Geotextil kann je nach den gewünschten Eigenschaften, als insbesondere der gewünschten Kombination aus Festigkeit, Stabilität und Wasserdurchlässigkeit und in Abhängigkeit der gewählten Texturen 20 – 95%, vorzugsweise 30 – 90% betragen.

Es ist aber auch möglich mehr als 2 Fasern unterschiedlicher Textur zu verwenden. In diesem Fall werden dann drei oder mehrer Fasern unterschiedlicher Textur zur Herstellung des Geotextils verwendet, wobei die Auswahl der Texturen wiederum von den gewünschten Eigenschaften des fertigen Geotextils abhängig ist.

Die Fasern unterschiedlicher Textur werden in einem Spinnvorgang unter Verwendung der erfindungsgemäßen Spinplatte hergestellt. Anschließend werden die Fasern auf übliche Weise abgelegt und mechanisch und/oder hydraulisch, chemisch und/oder thermisch verfestigt.

Zur Herstellung einer definierten Mischung von Fasern oder Filamenten unterschiedlicher Textur wird eine Spinplatte mit unterschiedlichen definierten Bohrungen verwendet und dadurch das Mischungsverhältnis der Fasern und deren Textur bereits bei der Herstellung der Fasern definiert.

Diese erfindungsgemäße Spinplatte weist Bohrungen mit unterschiedlichen Kapillardurchmessern zur gleichzeitigen Herstellung von Endlosfasern unterschiedlicher Textur auf.

Dabei werden die Kapillardurchmesser der Bohrungen so bemessen, dass gleichzeitig die Fasern unterschiedlicher Textur im gewünschten Verhältnis hergestellt werden können.

Die Bohrungen können dabei in regelmäßigen Abständen als auch willkürlich verteilt in der Spinplatte angeordnet werden.

Die Kapillarbohrungen können je nach gewünschtem Faserquerschnitt geeignete Formen aufweisen (trilobal, oktalobal, sternförmig, hohl, dreieckig, dreieckig hohl, usw.), wobei auch die Querschnitte für die feinen und die gröberen Fasern, bzw. gegebenenfalls weiterer verwendeter Fasern unterschiedlich sein können.

Beispiel 1:

Standardgeotextil

Rohstoff (Granulat)	Polypropylen
Anteil feiner Filamente, %	100
Filamenttiter, dtex	4
Anteil grober Filamente, %	0
Filamenttiter, dtex	-
Flächengewicht, g/m ²	250
Streifenzugfestigkeit EN ISO 10319, kN/m	
Längs	19,1
Quer	19,4
Wasserdurchlässigkeit in der Geotextilebene EN ISO 12958 20 kPa, i=1, [l/ms]	$3,0 \cdot 10^{-3}$
Wasserdurchlässigkeit senkrecht zur Ebene EN ISO 11058, VI _{H50} , [m/s]	$5,1 \cdot 10^{-2}$

Beispiel 2:

Rohstoff (Granulat)	Polypropylen
Anteil feiner Filamente, %	90
Filamenttiter, dtex	4
Anteil grober Filamente, %	10
Filamenttiter, dtex	18
Flächengewicht, g/m ²	250
Streifenzugfestigkeit EN ISO 10319, kN/m	
Längs	18,8
Quer	19,0
Wasserdurchlässigkeit in der Geotextilebene EN ISO 12958 20 kPa, i=1, [l/ms]	$8,2 \cdot 10^{-3}$
Wasserdurchlässigkeit senkrecht zur Ebene EN ISO 11058, VI _{H50} , [m/s]	$8,4 \cdot 10^{-2}$

Beispiel 3:

Rohstoff (Granulat)	Polypropylen
Anteil feiner Filamente, %	70
Filamenttiter, dtex	3
Anteil grober Filamente, %	30
Filamenttiter, dtex	15
Flächengewicht, g/m ²	250
Streifenzugfestigkeit EN ISO 10319, kN/m	
Längs	18,5
Quer	18,7
Wasserdurchlässigkeit in der Geotextilebene EN ISO 12958 20 kPa, i=1, [l/ms]	$1,1 \cdot 10^{-2}$
Wasserdurchlässigkeit senkrecht zur Ebene EN ISO 11058, VI _{H50} , [m/s]	$1,2 \cdot 10^{-1}$

Patentansprüche:

- 1) Verfahren zur Herstellung von Geotextilien, dadurch gekennzeichnet, dass die Herstellung der Endlosfasern unterschiedlicher Textur in einem Spinnvorgang erfolgt, wobei das Verhältnis von Fasern feinerer und gröberer Textur definiert eingestellt wird und bei der anschließenden mechanischen und/oder hydraulischen Verfestigung ein Geotextil mit definierten Eigenschaften hergestellt wird.
- 2) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die feineren Fasern eine Textur von 1 – 10 dtex aufweisen.
- 3) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die gröberen Fasern eine Textur von 5 – 30 dtex aufweisen.
- 4) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, dass der Anteil an feineren Fasern 20 – 95 % beträgt.
- 5) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass 2 oder mehrere Fasern unterschiedlicher Textur in einem Spinnvorgang hergestellt werden.
- 6) Spinnplatte zur Herstellung von schmelzgesponnenen Endlosfasern für Geotextilien, dadurch gekennzeichnet, dass die Spinnplatte Bohrungen unterschiedlichen Durchmessers zur Herstellung von Fasern unterschiedlicher Textur in einem Spinnvorgang aufweist.
- 7) Spinnplatte nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrungen gleiche oder verschiedene nichttrunde Querschnittsformen aufweisen.
- 8) Geotextil hergestellt in einem Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 5.